

Application No. 10/706,503  
Paper Dated: March 23, 2004  
In Reply to USPTO Correspondence of N/A  
Attorney Docket No. 4366-032163



Customer No. 28289

**IN THE UNITED STATES PATENT AND TRADEMARK OFFICE**

Group Art Unit : 3732  
Application No. : 10/706,503  
Applicants : **Il-Yong PARK**  
Filed : November 12, 2003  
Title : **FILING TOOL FOR HARDENED-SKIN CARE AND METHOD OF MANUFACTURING THE SAME**

**CLAIM FOR PRIORITY UNDER 35 U.S.C. §119**

**MAIL STOP PATENT APPLICATION**

Commissioner for Patents  
P.O. Box 1450  
Alexandria, VA 22313-1450

Sir:

Attached hereto is a certified copy of Korean Patent Application No. 10-2003-0066907, which corresponds to the above-identified United States application and which was filed in the Korean Patent Office on September 26, 2003.

The priority benefits provided by Section 119 of the Patent Act of 1952 are claimed for this application.

Respectfully submitted,

WEBB ZIESENHEIM LOGSDON  
ORKIN & HANSON, P.C.

By 

Richard L. Byrne, Reg. No. 28,498  
Attorney for Applicant  
700 Koppers Building  
436 Seventh Avenue  
Pittsburgh, PA 15219-1818  
Telephone: 412/471-8815  
Facsimile: 412/471-4094

Il-Yong PARK

Serial No. 10/706,503



별첨 사본은 아래 출원의 원본과 동일함을 증명함.

This is to certify that the following application annexed hereto  
is a true copy from the records of the Korean Intellectual  
Property Office.

출 원 번 호 : 10-2003-0066907  
Application Number

출 원 년 월 일 : 2003년 09월 26일  
Date of Application SEP 26, 2003

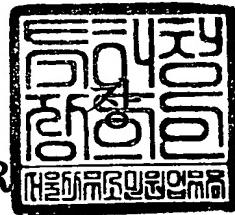
출 원 인 : 신우유니온(주)  
Applicant(s) SHINWOO UNION CO., LTD.



2003 년 12 월 09 일

특 허 청

COMMISSIONER



## 【서지사항】

【서류명】	특허출원서		
【권리구분】	특허		
【수신처】	특허청장		
【제출일자】	2003.09.26		
【발명의 명칭】	굳은살 손질용 연마도구 및 그 제조방법		
【발명의 영문명칭】	BURNISHING TOOL FOR HARD SKIN CARE, AND METHOD FOR PREPARATION THEREOF		
【출원인】			
【명칭】	신우유니온 (주)		
【출원인코드】	1-2000-023419-1		
【대리인】			
【성명】	박우근		
【대리인코드】	9-2001-000375-1		
【포괄위임등록번호】	2002-064817-4		
【대리인】			
【성명】	박건우		
【대리인코드】	9-2001-000036-3		
【포괄위임등록번호】	2001-021183-1		
【발명자】			
【성명】	박일용		
【출원인코드】	4-1998-047796-8		
【심사청구】	청구		
【취지】	특허법 제42조의 규정에 의한 출원, 특허법 제60조의 규정에 의한 출원심사 를 청구합니다. 대리인 박우근 (인) 대리인 박건우 (인)		
【수수료】			
【기본출원료】	17	면	29,000 원
【가산출원료】	0	면	0 원
【우선권주장료】	0	건	0 원
【심사청구료】	4	항	237,000 원
【합계】	266,000 원		
【감면사유】	소기업 (70%감면)		
【감면후 수수료】	79,800 원		

1020030066907

출력 일자: 2003/12/15

【첨부서류】

1. 요약서·명세서(도면)\_1통 2. 소기업임을 증명하는 서류\_1통

### 【요약서】

#### 【요약】

본 발명은 메탈플레이트 상에 다수개의 연마부가 형성된 굳은살 손질용 연마도구에 관한 것으로서, 연마부는 니켈과 금석분말을 포함하며, 금석 분말은 니켈에 고착된 상태로 니켈도금된 것이며, 상기 연마부 위에는 니켈도금층이 더 형성된 굳은살 손질용 연마도구를 제공한다.

본 발명은 메탈플레이트의 위에 패턴이 형성된 감광성 드라이필름을 셋팅시키는 제1단계; 상기 드라이필름이 셋팅된 메탈플레이트를 노광시키는 제2단계; 상기 제2단계에서 노광되지 않은 드라이필름을 제거하여 마스킹패턴을 형성시키는 제3단계; 상기 마스킹 패턴이 형성된 메탈플레이트 위에 니켈을 도금한 후 금석 분말을 도포하는 제4단계; 상기 니켈도금면 위의 금석 분말에 니켈을 다시 도금하는 제5단계; 및 상기 금석분말이 니켈도금면 상에 고착된 후, 상기 마스킹패턴을 제거하는 제6단계를 포함하는 굳은살 손질용 연마도구의 제조방법을 제공한다.

본 발명의 굳은살 손질용 연마도구는 연마재료인 금석분말이 니켈에 강하게 고착되어 있기 때문에, 금석 분말의 탈리가 방지되어 높은 연마효율을 나타내고, 베이스로서 메탈플레이트를 사용하기 때문에 우수한 강도를 갖는다.

#### 【대표도】

도 1

#### 【색인어】

연마 도구, 금석, 니켈 도금, 드라이필름, 메탈플레이트

**【명세서】****【발명의 명칭】**

굳은살 손질용 연마도구 및 그 제조방법{BURNISHING TOOL FOR HARD SKIN CARE, AND METHOD FOR PREPARATION THEREOF}

**【도면의 간단한 설명】**

도 1은 본 발명에 의하여 제조된 일 실시예의 손발톱 손질용 연마도구를 나타낸 사시도이다.

도 2는 도 1의 A-A선을 따라 절단하여 도시한 단면도이다.

도 3은 본 발명에 의해 제조된 굳은살 손질용 연마도구를 나타낸 사시도이다.

**[도면의 주요부분에 대한 부호의 설명]**

11: 메탈플레이트    12: 연마부

13: 배출홈    14: 금석분말

15a, 15b: 니켈

**【발명의 상세한 설명】****【발명의 목적】****【발명이 속하는 기술분야 및 그 분야의 종래기술】**

<8> 본 발명은 굳은살 손질용 연마도구와 그 제조방법에 관한 것이다. 보다 상세하게는 메탈플레이트의 표면에 반복되는 배열을 갖는 연마부가 형성된 연마도구로서, 손발톱, 팔꿈치, 발바닥 등의 굳은살의 손질에 적합한 연마도구 및 그 제조방법에 관한 것이다.

- <9> 종래에 사용되어온 손톱 및 굳은살 손질용 연마도구들은, 금속표면에 기계가공을 하여 미세한 요철을 형성하는 방법과, 화학적 부식과정에 의하여 미세 돌기를 형성하는 방법 및 접착제를 이용하여 연마재를 금속판 표면에 부착시켜서 제조하는 방법들이 알려져 있다.
- <10> 상기한 종래의 방법에 의해 제조된 손톱 및 굳은살 손질용 연마도구들은, 일정시간동안 사용 후에 연마된 일부 이물질들이 요철이나 연마재 사이에 끼어서 연마성능이 저하되거나 부착된 연마재들이 이탈되어 연마성능이 저하되는 등의 문제가 있었다.
- <11> 또한, 연마면에 다수의 관통된 구멍들을 형성시켜 이물질이 배출을 용이하게 하는 기술이 있으나, 이는 연마시 연마도구가 구부러지지 않는 최소한의 강도가 요구되므로 연마면에 제한적인 구멍의 수와 간격을 유지하여야 하며, 이에 따라 이물질을 배출하는데 한계가 있고 이로 인하여 손톱연마 내지 굳은살의 손질이 부드럽지 못하다는 문제점이 있었다.
- <12> 한편, 대한민국 등록실용신안공보 등록번호 제20-0253679호에는 이물질 배출을 위한 배출홈을 베이스의 동박에 부식과정을 통하여 형성하고, 부식되는 부분을 제외한 동박에는 화이트 알루미나와 같은 경도가 높은 연마재 분말을 도금액에 혼합 교반하여 전기도금의 과정으로 동박에 도금과 함께 연마재를 고착시킴으로써 견고하면서도 원하는 거칠기의 연마기능을 갖는 연마부와 연마된 이물질이 바로 배출되는 배출홈을 갖는 연마 도구를 제공하는 것을 기술하고 있다.
- <13> 그러나, 이 기술은 베이스 상에 동박을 형성시킨 후, 다시 동박을 예칭하여 식각되어 제거된 부분을 배출홈으로 형성시키고, 식각되지 않은 부위엔 연마재인 화이트 알루미나를 고착시킨 연마부를 마련하여야 하는 등의 여러 제조공정들을 거쳐야 하기 때문에 생산성이 낮고, 베이스가 합성수지제이어서 원하는 강도의 유지를 위해서는 두께가 두꺼워져야 된다는 등의 단점들이 있었다.

### 【발명이 이루고자 하는 기술적 과제】

<14> 본 발명은 니켈과 금석분말을 포함하는 연마부를 메탈플레이트 상에 금석 분말이 니켈에 고착되도록 니켈도금하고 상기 연마부 위에 니켈도금층을 더욱 형성시킴으로써, 연마재인 금석분말이 니켈에 강하게 고착되어 있어 금석분말의 탈리(脫離)가 없고, 높은 연마 효율을 나타내며, 베이스로서 메탈플레이트를 사용하기 때문에 우수한 강도를 갖는 굳은살 손질용 연마 도구와 그 제조방법을 제공하는 것을 목적으로 한다.

### 【발명의 구성 및 작용】

<15> 상기한 바와 같은 목적을 달성하기 위해, 본 발명은 메탈플레이트 상에 다수개의 연마부 가 형성된 굳은살 손질용 연마도구로서, 상기 연마부는 니켈과 금석 분말을 포함하고, 상기 금 석분말은 니켈에 고착된 상태로 니켈도금되며, 상기 연마부 위에는 니켈 도금층이 더 형성된 굳은살 손질용 연마도구를 제공한다.

<16> 또한, 본 발명은 메탈플레이트 상에 다수개의 연마부가 형성된 굳은살 손질용 연마도구의 제조방법으로서, 메탈플레이트의 일면위에 패턴이 형성된 감광성 드라이필름을 셋팅시키는 제1단계; 상기 드라이필름이 셋팅된 메탈플레이트를 노광시키는 제2단계; 상기 제2단계에서 노 광되지 않은 부분의 드라이필름을 제거하여 마스킹 패턴을 형성시키는 제3단계; 상기 마스킹 패턴이 형성된 메탈플레이트 위에 니켈을 도금한 후 금석 분말을 골고루 도포하는 제4단계; 상 기 니켈도금면 위의 금석 분말에 니켈을 다시 도금하는 제5단계; 및 상기 금석 분말이 니켈도 금면 상에 고착된 후, 상기 마스킹 패턴을 제거하는 제6단계를 포함하는 굳은살 손질용 연마도 구의 제조방법을 제공한다.

- <17> 본 발명의 굳은살 손질용 연마도구는 마스킹 패턴이 형성된 메탈플레이트를 니켈도금처리 한 후, 금석 분말을 골고루 뿌리고, 이를 다시 니켈도금하여 금석 분말을 니켈 도금면에 고착시킨 것으로서, 금석분말이 니켈에 견고하게 고착되어 있어 높은 연마 효율을 나타내며, 베이스로서 메탈플레이트(금속판재)를 사용하기 때문에 합성수지 보다 우수한 강도를 갖는다. 본 발명에서 '굳은살'이라 함은 발 뒷꿈치, 팔꿈치, 발바닥 등에 형성된 굳은살 뿐만 아니라, 손톱 발톱 등과 같은 각질화된 피부도 포함하는 개념으로 사용된다.
- <18> 이하, 도면을 참조하여 본 발명의 굳은살 손질용 연마도구와 그 제조방법을 보다 상세히 설명한다.
- <19> 도 1 및 도 2는 본 발명의 방법에 의해 제조된 굳은살 손질용 연마도구를 나타낸 도면이다. 여기서는, 메탈플레이트(11)의 표면에 다수개가 반복하여 배열된 일정형상의 연마부(12)와 이 연마부(12) 사이에는 굳은살 연마에 따른 찌꺼기가 배출될 수 있는 통로인 배출홀(13)이 형성되어 있다. 연마부(12)는 니켈(15a, 15b)과 금석분말(14) 성분을 포함하며, 금석분말(14)이 니켈(15a, 15b)에 의해 고착된 상태로 메탈플레이트 상에 고정된다.
- <20> 본 발명의 제조방법 중 제1단계인 드라이필름 셋팅 공정에 앞서, 원재료인 메탈플레이트의 절단, 산세 및 정면시키는 예비공정이 통상적으로 선행된다. 상기 예비공정을 보다 상세히 설명하면, 메탈플레이트의 원재료를 작업이 용이하도록 일정한 크기로 절단시키고, 메탈플레이트 표면을 산으로 세척(산세)한 후, 메탈플레이트의 표면에 이물질을 제거(정면)시키는 공정을 포함한다.
- <21> 특히, 상기 메탈플레이트는 스테인레스스틸이 바람직하고, 절단치수의 편차는 2mm를 유지하도록 하며, 원재료인 스티인레스 스틸은 박리지 제거 후 원재료의 표면에 스크래치(scratch)가 없도록 유지되는 것이 바람직하다. 또한, 상기 산세는 염산을 이용하여 세척하

는 것이 바람직하며, 상기 정면은 감광막의 밀착력을 좋게 하기 위해 금속판재(11) 표면의 이 물질을 완전히 제거될 때까지 반복작업하는 것이 바람직하다. 이때 건조 상태를 집중 관리하며, 금속판재(11) 표면에는 물기가 없어야 한다.

<22> 다음 단계는 메탈플레이트(11)의 일면 위에 패턴이 형성된 감광성 드라이필름(dry film)을 셋팅시키는 단계(제1단계)이다.

<23> 상기 패턴이 형성된 드라이필름은 국내외 유수의 업자들에 의해 필름의 형태로 시판되는 것으로서, 상기 드라이필름을 롤코팅(roll coating)하여 메탈플레이트에 위치시키는 것이 바람직하다. 이때 드라이필름의 들뜸 상태 및 주름진 상태가 없이 고르게 형성되어야 하며 이물질이 묻지 않도록 특히 유의해야 한다. 또한, 제품 앞뒷면 패턴을 편심이 생기지 않도록 일치시키기 위해 드라이필름을 정확히 셋팅하는 것이 바람직하다. 이때 패턴 필름의 일치 상태를 확인하여야 하며, 패턴필름에 유동이 생기는 경우, 불량이 생기므로 특히 유의해야 한다.

<24> 다음 단계는 패턴형성을 위해 상기 감광막과 패턴필름이 합친된 상기 메탈플레이트(11)에 화학 방사선을 조사하는 노광단계이다.(제2단계).

<25> 상기 패턴이 형성된 드라이필름은 자외선과 같은 화학선이 투과되는 감광부와, 자외선이 투과되지 않는 비감광부로 구별되며, 감광된 부분의 드라이필름은 자외선에 의하여 경화된다.

<26> 상기 감광막의 종류와 특성에 따라 다를 수 있으나, 대개 자외선의 출력은 7 내지 8kW, 노광시간은 10 내지 12초를 유지하는 것이 바람직하다. 하지만, 이는 감광막의 감광특성에 따라 다르며, 당업자는 감광막 제조업자가 제공하는 규격에 따라 자외선을 적절한 범위에서 조사하여 노광작업을 수행할 수 있음을 당연히 이해될 수 있는 것이다.

- <27> 다음 단계는 상기 노광단계에서 노광되지 않은 부분의 드라이필름을 제거하여 메탈플레이트 상에 마스킹 패턴을 형성시키는 현상단계이다(제3단계).
- <28> 상기 드라이필름 중 자외선에 노출되지 않은 부분은 경화되지 않은 상태로 존재하는데, 이러한 비감광된 부분의 드라이필름은 소다회( $Na_2CO_3$ )에 의하여 화학적으로 제거되며, 감광된 부분된 드라이필름은 경화된 상태로 메탈플레이트 위에 잔존하며 일정한 패턴을 이루는데, 이것이 마스킹 패턴인 것이다.
- <29> 상기 마스킹 패턴이 형성된 부분 즉 감광된 부분은 후술할 니켈도금단계에 이어 제거되는 것으로서, 연마도구의 배출홈(13)을 이루게 되며, 마스킹 패턴이 형성되지 않은 부분 즉 비감광 부분은 니켈도금(15a, 15b)되어 연마부(12)가 된다.
- <30> 다음 단계는, 상기 마스킹 패턴이 형성된 메탈플레이트(11)에 니켈을 도금한 후 금석 분말(14)을 골고루 도포하는 단계이다(제4단계).
- <31> 상기 니켈도금(15a)은  $0.20\sim0.30\mu m$ 의 두께로 하는 것이 바람직하다(니켈 스트라이크). 니켈도금의 두께가 상기 범위를 벗어나는 경우에는 니켈스트라이크의 밀착력이 저하되는 문제가 있으며, 특히  $0.20\mu m$  미만인 경우에는 금석분말(돌가루)이 견고하게 고착되기 어렵다는 문제가 있다.
- <32> 특히, 금석 분말(14)이 일정한 분포를 이루도록 골고루 뿌려야 한다. 상기 금석분말의 예로는 화이트알루미나, 금강석 등의 분말을 사용하는 것이 바람직하며, 손발톱 손질용 연마도구의 경우 금석 분말의 바람직한 입자크기는  $10\sim15\mu m$ 이고, 굳은살 손질용 연마도구의 경우에는 이보다 더 큰 입경을 가진 것으로서,  $20\sim25\mu m$ 의 평균입경을 가진 금석분말을 사용하는 것이 바람직하다.

- <33> 상기 니켈도금의 방법을 보다 구체적으로 설명하면, 상기 제3단계에 의해 얻어지는 메탈플레이트를 니켈도금액에 침지시키고 전기를 가하여 전기도금을 하고, 전기를 가하는 상태에서 금석을 콜고루 뿐여 도포할 수 있다. 또한, 메탈플레이트(11)를 음극에 연결하여 상기 금석분말(14)이 혼합 교반되어 있는 니켈도금액 속에 침지시켜 전기도금을 하는 것으로 수행될 수도 있다. 상기 니켈과 금석 분말을 메탈플레이트 상에 도포하는 것은 상기 방법 외에도 전기 도금이 가능한 다양한 방법으로 수행될 수 있다.
- <34> 다음 단계는 상기 니켈도금면(15a) 위의 금석 분말(14)에 니켈을 다시 도금(15b)하는 단계이다(제5단계).
- <35> 본 단계는 상기 제4단계에 의하여 니켈(15a)에 의하여 고착된 금석 분말(14)이 이탈되는 것을 방지하기 위하여 니켈을(15b) 다시 도금하는 단계이다. 특히, 15 내지 20분 동안 전기를 통하여 하여 니켈을  $8\sim10\mu\text{m}$ 의 두께로 도금하는 것이 바람직하다.
- <36> 다음 단계는 상기 제5단계에 의하여 금석 분말이 니켈도금면 상에 고착된 후, 마스킹 패턴을 제거하는 단계이다(제6단계).
- <37> 상기 마스킹 패턴을 제거(박리)는 연마부가 손상되지 않도록 금석 분말이 니켈에 충분히 고착되도록 니켈도금이 굳은 후에 이루어져야 한다. 상기 제3단계에서 형성된 마스킹 패턴은 니켈이 도금되지 않은 부분으로서, 본 단계에 의하여 제거되어 굳은 살 연마에 의해 발생하는 피부찌꺼기가 배출되는 배출구(13)가 된다.
- <38> 본 발명의 또 다른 측면으로서, 본 발명은 상기 제3단계 이후 제4단계 이전에, 상기 마스킹 패턴이 형성된 메탈플레이트를 초음파 세척하고, 이어 산세척 한 후 메탈플레이트 표면을 활성화 시키는 단계를 더욱 포함하는 것이 바람직하다.

- <39> 상기 초음파 세척은 메탈플레이트 상에 불필요하게 잔존하는 비감광된 부분의 피막을 제거하기 위해 초음파로 세척하는 단계이다. 바람직하게는 금속플레이트의 표면을 활성시켜 이물질을 제거할 수 있는 성분으로서 현재 시판되고 있는 페라BU를 투입하면서 초음파를 적용시켜 약 1분(1회)에 걸쳐 불순물을 제거하는 것이 바람직하다.
- <40> 상기 산세척은 메탈플레이트의 산화막을 제거하기 위하여 이루어지는 것으로서, 바람직하게는 10%의 염산을 투입하여 30초(1회) 동안 산화막을 제거한다.
- <41> 상기 메탈플레이트 표면의 활성화는 메탈플레이트와 니켈의 밀착력을 향상시키기 위한 것으로서, 바람직하게는 표면활성제로서 현재 시판 중인 막판82를 이용하여 기포가 발생하지 않는 범위에서 약 1분간 스테인레스스틸 표면을 활성화 시키는 것이 바람직하다(S/S활성).
- <42> 본 발명의 또 다른 측면으로서, 본 발명은 상기 제6단계에 이어 메탈플레이트를 산세척하고, 표면을 활성화 시킨 후 니켈도금하는 단계를 다시 반복할 수 있다. 이에 의하여 연마도구의 표면 광택을 증가시키는 효과를 거둘 수 있으며, 이를 연마함으로써 더욱 광택을 증가시킬 수 있다.
- <43> 또한, 상기 단계에 이어 선택적으로, 별도의 광택처리를 하거나, 보호 코팅막을 형성 시킬 수 있으며, 상기 공정 중에 발생한 얼룩을 초음파 세척 등을 통하여 제거할 수 있다.
- <44> 최종적으로 상기 메탈플레이트를 건조기에 넣고 70~80℃로 10~15분간 건조한 후 원하는 형상에 따라 재단하고, 치수가 규격에 맞는지 확인 한 후, 버어(burr)가 발생하지 않도록 모서리 다듬기 등의 통상 후처리를 함으로써 본 발명의 굳은살 연마 도구는 완성된다.
- <45> 상기의 방법으로 제조된 굳은살 손질용 연마도구는 도3과 같이 플라스틱 등의 바디에 부착시켜 발바닥, 발뒤꿈치, 팔꿈치 부위의 굳은살의 손질에 적합한 형태로 사용될 수 있다. 도3

의 굳은살 손질용 연마도구는 바디를 사출성형 후 연마부가 형성된 메탈플레이트를 접착제로 부착시키거나 또는 인서트 사출 등의 방법을 통하여 제작될 수 있음은 당업자에게는 용이하게 이해될 수 있을 것이다.

<46> 또한, 본 발명의 굳은살 손질용 연마도구는 연마부(12)와 배출홈(13)의 패턴을 다양하게 변경하고 연마부(12)들의 크기에 따른 연마효율의 조절함으로써, 각질피부, 손톱, 발톱 등의 손질에 적합한 형태로 제조될 수 있다.

<47> 이하의 실시예 들은 본 발명을 예증하기 위한 것으로서, 본 발명의 범위를 국한시키는 것으로 이해되어져서는 안될 것이다.

<48> <실시예 1>

<49> 원판으로 스테인레스스틸의 금속판재(11)를 재단한 후, 표면 보호용 박리지를 제거하고, 원판표면의 이물질을 제거하고, 염산(10%농도)으로 세척하고, 금속판재 표면을 건조시킨 후 감광성 드라이필름을 원판 전체 위에 룰코팅 시킨다.

<50> 다음, 원형의 형상을 갖는 연마부가 반복되어 배열되는 패턴이 형성된 감광성 드라이필름이 세팅된 금속판재를 할로겐램프(용량 8kW)에 11초 동안 노출시킴으로써, 상기 감광성 드라이필름에 자외선이 조사되어, 자외선이 투과된 부분(드라이 필름에서 투명한 부분)은 경화된다. 다음, 경화되지 않은 부분의 드라이필름은 소다회( $Na_2CO_3$ )에 의해 제거하여 현상시킴으로써, 원하는 패턴의 마스킹을 형성시킬 수 있다.

<51> 다음, 상기 마스킹패턴이 형성된 금속판재를 니켈도금액에 침지시키고 전기를 가하여  $0.25\mu m$ 의 두께로 니켈도금(15a)시키고, 평균입경이  $20\mu m$ 인 화이트알루미나 분말(14)을 상기 니

켈도금면 위에 뿐린 후, 다시  $9\mu m$ 의 두께로 니켈 도금(15b)한 후 니켈도금이 굳으져 화이트알루미나 분말이 니켈도금면 상에 완전히 고착된 다음, 마스킹 패턴을 제거한다.

<52> 다음, 상기의 공정을 통하여 얻어진 제품을 연마에 의해 광을 내고, 제품 규격에 따라 재단한 후, 모서리 다듬기 등의 통상의 후처리를 하여 굳은살 연마 도구를 제조하였다.

<53> <실시 예 2>

<54> 상기 실시예1에서, 마스킹 패턴의 형성단계에 이어, 10% 페라BU를 투입하고 1분간 초음파 세척한 후, 10% 염산을 투입하여 30초간 금속판재의 산화막을 제거시키고, 막판82를 1분간 가하여 금속판재의 밀착력을 향상시킨 후, 니켈도금하는 것을 제외하고는 실시예1과 동일한 방법으로 굳은살 연마 도구를 제조하였다.

### 【발명의 효과】

<55> 본 발명의 연마도구는, 마스킹 패턴이 형성된 메탈플레이트 상에 금석 분말이 니켈에 고착되도록 니켈도금된 연마부를 가지며, 또한 상기 연마부 위에 니켈도금층을 더욱 형성시킨 것으로서, 연마재료인 금석분말이 니켈에 강하게 고착되어 있기 때문에 금석분말의 탈리가 방지되고, 높은 연마효율을 나타내며, 베이스로서 메탈플레이트를 사용하기 때문에 강도가 우수하다.

**【특허청구범위】****【청구항 1】**

메탈플레이트 상에 다수개의 연마부가 형성된 굳은살 손질용 연마도구로서, 상기 연마부는 니켈과 금석분말을 포함하고, 상기 금석분말은 니켈에 고착된 상태로 니켈도금된 것이며, 상기 연마부 위에는 니켈 도금층이 더 형성된 것을 특징으로 하는 굳은살 손질용 연마도구.

**【청구항 2】**

메탈플레이트 상에 다수개의 연마부가 형성된 굳은살 손질용 연마도구의 제조방법으로서

상기 메탈플레이트의 위에 패턴이 형성된 감광성 드라이필름을 셋팅시키는 제1단계;

상기 드라이필름이 셋팅된 메탈플레이트를 노광시키는 제2단계;

상기 제2단계에서 노광되지 않은 부분의 드라이필름을 제거하여 마스킹 패턴을 형성시키는 제3단계;

상기 마스킹 패턴이 형성된 메탈플레이트 위에 니켈을 도금한 후 금석분말을 골고루 도포하는 제4단계;

상기 니켈도금면 위의 금석분말에 니켈을 다시 도금하는 제5단계; 및

상기 금석분말이 니켈도금면 상에 고착된 후, 상기 마스킹 패턴을 제거하는 제6단계를 포함하는 것을 특징으로 하는 굳은살 손질용 연마도구의 제조방법.

**【청구항 3】**

제2항에 있어서,

상기 제3단계 이후 제4단계 이전에, 상기 마스킹 패턴이 형성된 메탈플레이트 상에 초음파를 가하여 불순물을 제거하고, 산으로 세척하여 산화막을 제거한 후 메탈플레이트의 표면을 활성 시키는 단계를 더 포함하는 것을 특징으로 하는 굳은살 손질용 연마도구의 제조방법.

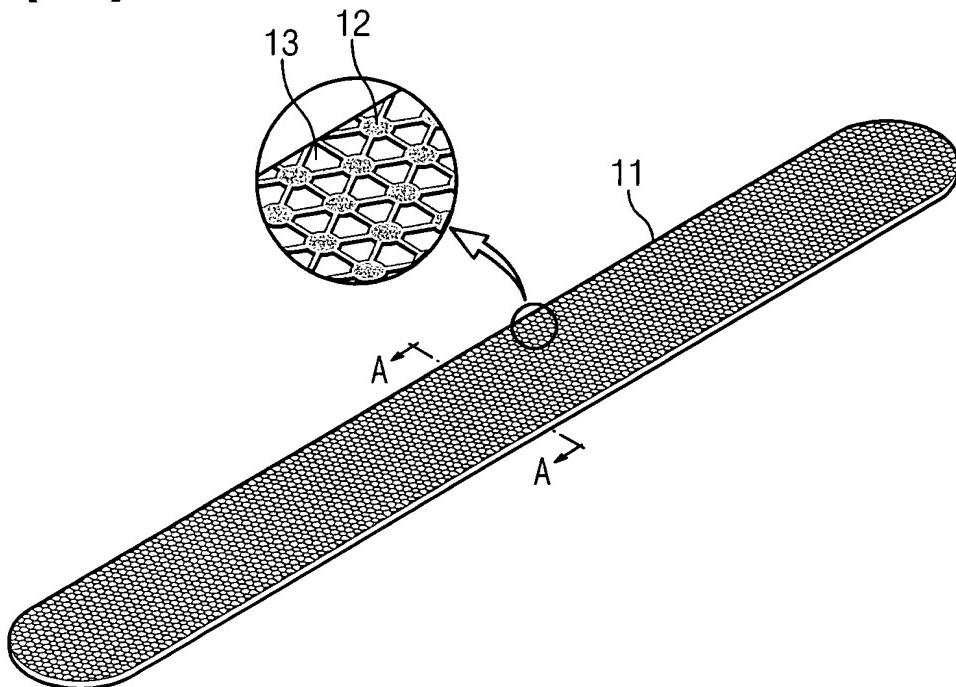
#### 【청구항 4】

제2항에 있어서,

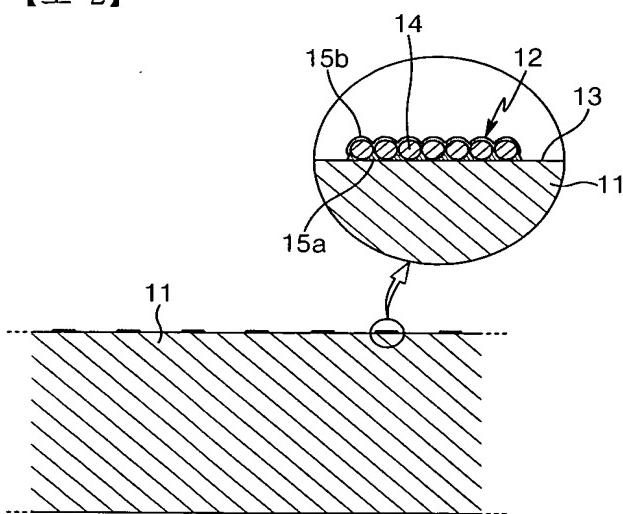
상기 제6단계에 이어 메탈플레이트를 산으로 세척하고, 표면을 활성시킨 후 니켈도금을 하는 단계를 더 포함하는 것을 특징으로 하는 굳은살 손질용 연마도구의 제조방법.

## 【도면】

【도 1】



【도 2】



【도 3】

